

Załącznik Nr 1

do Ogłoszenia o wszczęciu postępowania prowadzonego w trybie przetargu w oparciu o „Regulamin udzielania zamówień na dostawy, usługi i roboty budowlane służące działalności sektorowej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Tarnowie” **na dostawę macierzy dyskowej wraz z jej wdrożeniem oraz audyt i optymalizację środowiska VMware (PN/21/2020/D).**

Opis przedmiotu zamówienia

Macierz dyskowa wraz z instalacją i wdrożeniem, oraz audyt i optymalizacja środowiska VMware

Lp.	Minimalne wymagane parametry techniczne
1.	Urządzenie musi być dostarczone w konfiguracji posiadającej minimum 2 kontrolery pracujące w trybie Active/Active obsługujące dostęp do dysków. Moduł kontrolerów musi posiadać możliwość instalacji minimum 24 dysków 2,5”.
2.	Dodatkowe moduły dyskowe muszą umożliwiać instalację co najmniej: - min. 24 dysków 2,5” w obudowie max 2U, - min. 15 dysków 3,5” w obudowie max 4U.
3.	Urządzenie musi być wyposażone w system nadmiarowego zasilania i chłodzenia, który gwarantuje możliwość pracy i jej funkcjonalności urządzenia bez przerw w szczególności działanie pamięci cache w przypadku awarii jednego ze źródeł zasilania.
4.	Urządzenie musi umożliwiać utworzenie wolumenu LUN o rozmiarze minimum 250TB i systemu plików minimum 250TB.
5.	Urządzenie musi zostać dostarczone z wyposażeniem pozwalającym na skonfigurowanie minimum 400GB pamięci podręcznej, obsługującej jednocześnie odczyty i zapisy, dostępnej jednocześnie dla wszystkich wolumenów i kontrolerów macierzy. Włączenie lub wyłączenie pamięci podręcznej nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych.
6.	Musi posiadać możliwość rozbudowy pamięci podręcznej macierzy do minimum 800 GB, dopuszcza się rozszerzenie pamięci podręcznej w oparciu o dyski lub karty w technologii FLASH. Pamięć podręczna musi obsługiwać zapisy i odczyty i być dostępna jednocześnie dla wszystkich wolumenów i kontrolerów macierzy. Włączenie lub wyłączenie pamięci nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych.
7.	Urządzenie musi być odporne na awarię pamięci cache, w tym pamięci cache zapisu (ang. write cache) i zapewniać w razie utraty zasilania zabezpieczenie danych niezapisanych na dyski przez nieograniczony czas.

8.	<p>Urządzenie musi być wyposażone minimum w następujący zestaw portów do podłączania hostów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 porty do połączeń z hostami, z autonegociacją prędkości 1/10 Gbps IP/iSCSI z wyjściem Ethernet RJ45, - 4 porty do połączeń z hostami, typu iSCSI 10Gbps z możliwością instalacji modułów SFP+.
9.	<p>Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - do minimum 24 portów iSCSI 10GbE, - do minimum 16 portów iSCSI 25GbE, - do minimum 16 portów FC 16Gb.
10.	<p>Urządzenie musi wspierać architekturę bezpośredniego podłączania serwerów do macierzy (bez pośrednictwa przełączników) przy pomocy portów FC i 10GbE iSCSI, musi być to potwierdzone w oficjalnych dokumentach producenta macierzy.</p>
11.	<p>Urządzenie musi umożliwiać stosowanie dysków SSD, HDD 10k i HDD 7,2k RPM, wyposażonych w interfejsy SAS 12Gbps zarówno dla dysków 2,5" jak i 3,5".</p>
12.	<p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność globalnych dysków zapasowych dla dysków danych.</p>
13.	<p>Pojemność surowa zainstalowana w urządzeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 25,2 TB, na minimum 21 dyskach SAS 12Gbps, 2,5", 10K RPM.
14.	<p>Połączenia między dyskami, a kontrolerami muszą być wykonane w technologii SAS 12Gbps lub wydajniejszej.</p>
15.	<p>Urządzenie musi umożliwiać równoczesną obsługę wielu poziomów RAID, minimum RAID 10,5,6.</p>
16.	<p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność tworzenia lokalnych kopii migawkowych wewnętrznymi mechanizmami macierzy w technologii "redirect on write".</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
17.	<p>Urządzenie musi obsługiwać minimum 255 kopii migawkowych per dysk logiczny LUN oraz 255 kopii per system plików.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
18.	<p>Przepełnienie przestrzeni dla kopii migawkowych nie może powodować błędów zapisu na przestrzeń produkcyjną.</p>
19.	<p>W przypadku odtworzenia danych z dowolnej kopii migawkowej, urządzenie musi pozwalać na poprawne zachowanie także wcześniejszych jak i późniejszych snapshotów, z zachowaniem możliwości kolejnego odtworzenia danych ze wszystkich istniejących (starszych i nowszych) kopii dostępnych dla danego zasobu.</p>
20.	<p>Urządzenie musi obsługiwać lun masking, lun mapping i inicjowanie startu systemów operacyjnych. Należy dostarczyć licencje dla maksymalnej wspieranej liczby serwerów podłączonych do urządzenia.</p>

21.	<p>Urządzenie musi być wyposażone w funkcjonalność zarządzania poziomem usług (ang. Quality of Service) poprzez możliwość określania wartości „nie większej niż” (limit) dla następujących parametrów dostępu do dysku logicznego:</p> <p>a. Ilość operacji na sekundę (IOPS), b. Przepustowość (MB/s).</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
22.	<p>Urządzenie musi umożliwiać replikację synchroniczną i asynchroniczną danych blokowych oraz replikację asynchroniczną dla danych plikowych pomiędzy dwiema macierzami.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
23.	<p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność tieringu polegającą na automatycznej migracji bloków danych dysków logicznych pomiędzy różnymi typami dysków fizycznych, w zależności od stopnia wykorzystania danego obszaru przez aplikację. Migracje muszą być wykonywane automatycznie bez udziału administratora. Pojedynczy migrowany obszar nie może być większy niż 256MB. Migracja danych musi odbywać się bez przerywania dostępu do danych od strony hostów i aplikacji.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
24.	<p>Funkcjonalność tieringu musi być możliwa pomiędzy wszystkimi typami stosowanych dysków (SSD, SAS, NLSAS).</p>
25.	<p>Urządzenie musi umożliwiać automatyczne rozkładanie bloków dysków logicznych pomiędzy wszystkie dostępne dyski fizyczne funkcjonujące w ramach tej samej puli/grupy dyskowej w przypadku rozszerzania dysku logicznego i dokładania dysków fizycznych.</p>
26.	<p>Urządzenie musi zapewniać jednoczesne zastosowanie różnych trybów protekcji RAID dla różnych typów dysków fizycznych obsługujących pojedynczy dysk logiczny objęty mechanizmem tieringu.</p>
27.	<p>Urządzenie musi zapewniać mechanizm Thin Provisioning, który polega na udostępnianiu większej przestrzeni logicznej niż jest to fizycznie alokowane w momencie tworzenia zasobu lub w momencie, gdy aplikacja nie wykorzystwała przydzielonej pojemności.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność urządzenia.</p>
28.	<p>Urządzenie musi umożliwiać zwrot zwolnionej przestrzeni dyskowej do puli (ang. Space reclamation).</p>
29.	<p>Urządzenie musi oferować funkcjonalność podłączenia jej do centrum serwisowego producenta, w celu zdalnego monitorowania poprawności funkcjonowania urządzenia.</p>

30.	Urządzenie musi wspierać wirtualizację serwerową w zakresie: VMware: VAAI, VASA, Vvols (protokoły FC, iSCSI, NAS), oraz Hyper-V: Offloaded Data Transfer (ODX) and Offload Copy for File
31.	Urządzenie musi obsługiwać co najmniej protokoły blokowe: FC (dostarczenie portów FC nie jest wymagane) i iSCSI, oraz protokoły plikowe: NFS v4.1(MS Windows 2016), NFSv3, SMB 2, SMB 3 i VMware VVols (Virtual Volumes) 2.0. Oraz następujące protokoły dodatkowe: SNMP v2c i v3, LDAP SSL, FTP i SFTP, SMB 3.02 i 3.1.1, Kerberos Authentication, Microsoft DFS jako Leaf Node lub Stand-alone Root Server, SMB 3.02 i 3.1.1.
32.	Urządzenie musi zostać: - zainstalowane we wskazanym przez Zamawiającego miejscu w siedzibie Zamawiającego, - zintegrowane z posiadanym przez Zamawiającego systemem informatycznym (zasilanie, sieć LAN, sieć SAN, sieć Management, NTP, DNS, powiadamianie o zdarzeniach, logowanie zdarzeń, Microsoft Active Directory, klaster VMware vSphere), - skonfigurowane i uruchomione zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, w tym musi zostać wykonana konfiguracja grup dyskowych, dysków logicznych LUN, podłączenie skonfigurowanych zasobów do systemu VMware vSphere z wykorzystaniem mechanizmów dostępu wielościeżkowego, - Wykonawca musi zapewnić asystę przy migracji zasobów i wirtualnych maszyn z obecnych urządzeń dyskowych na dostarczane urządzenie, - Wykonawca przeprowadzi testy akceptacyjne polegające na weryfikacji poprawności pracy macierzy dyskowej z klastrem wirtualizacji, m.in. poprawność działania wirtualnych maszyn, migracji wirtualnych maszyn, odporności klastra wysokiej dostępności na awarie kluczowych elementów, - Wykonawca przygotuje dokumentację powykonawczą zainstalowanego urządzenia. - powyższe prace zostaną przeprowadzone w godzinach pracy Zamawiającego.
33.	Audyt i optymalizacja środowiska VMware vSphere: a) audyt przeprowadzony zgodnie z najlepszymi praktykami i metodologią firmy VMware, obejmujący m.in.: <ul style="list-style-type: none"> • zasoby obliczeniowe, • zasoby DataCenter, • licencjonowanie, • zasoby sieciowe,

	<ul style="list-style-type: none"> • bezpieczeństwo, • zasoby dyskowe, • wirtualne maszyny, <p>b) weryfikacja wersji serwerów ESXi oraz vCenter,</p> <p>c) weryfikacja poprawności konfiguracji serwerów ESXi,</p> <p>d) weryfikacja poprawności konfiguracji serwera vCenter,</p> <p>e) weryfikacja konfiguracji sieci SAN dla środowiska wirtualnego,</p> <p>f) weryfikacja konfiguracji wirtualnych sieci LAN,</p> <p>g) weryfikacja poprawności funkcjonalności usług vMotion i HA,</p> <p>h) weryfikacja poprawności konfiguracji wirtualnych maszyn,</p> <p>i) weryfikacja poprawności konfiguracji środowiska przy wykorzystaniu narzędzi VMware HealthCheck i RVTools,</p> <p>j) Sporządzenie dokumentacji oraz przedstawienie rekomendacji,</p> <p>k) Optymalizacja środowiska VMware vSphere z uwzględnieniem rekomendacji wskazanych w audycie środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem optymalizacji wydajnościowej,</p> <p>l) Wykonanie testów akceptacyjnych środowiska VMware vSphere, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawności komunikacji sieci LAN i odporności na awarię pojedynczej karty sieciowej, • poprawności komunikacji sieci SAN i odporności na awarię pojedynczej ścieżki danych, • poprawności pracy dostarczonej w niniejszym postępowaniu macierzy dyskowej z klastrem VMware vSphere, • poprawności pracy klastra HA i odporności klastra na awarię jednego hypervisora ESXi, jednego kontrolera macierzy, • poprawności pracy usługi vMotion,
34.	<p>Urządzenie musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 i ISO-14001.</p> <p>Urządzenie musi być zgodne z normami UE i przeznaczone do sprzedaży na rynek UE.</p> <p>Urządzenie musi posiadać certyfikat CE.</p>

35.	Dostarczone urządzenie musi być fabrycznie nowe, nieregenerowane i wyprodukowane najwcześniej w ciągu ostatnich 6 miesięcy przed dostawą, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na teren Polski.
36.	<p>Urządzenie oraz jego oprogramowanie wewnętrzne musi być objęte co najmniej 5-letnią gwarancją i wsparciem producenta (support) typu 8hx5 w dni robocze, czas reakcji na zgłoszoną awarię lub usterkę sprzętu w miejscu instalacji sprzętu - następny dzień roboczy po przesłaniu zawiadomienia Zamawiającego w tej sprawie.</p> <p>W w/w okresie wymagane jest bezpłatne usuwanie awarii, bezpłatny dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii oraz dostęp do wszystkich nowszych wersji oprogramowania sprzętu.</p> <p>W okresie wsparcia, zapewniona jest pomoc techniczna w rozwiązywaniu problemów ze sprzętem oraz konsultacje techniczne.</p> <p>W wypadku wymiany dysku przez serwis, uszkodzony dysk pozostaje u Zamawiającego.</p>